

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
15. März 2001 (15.03.2001)

PCT

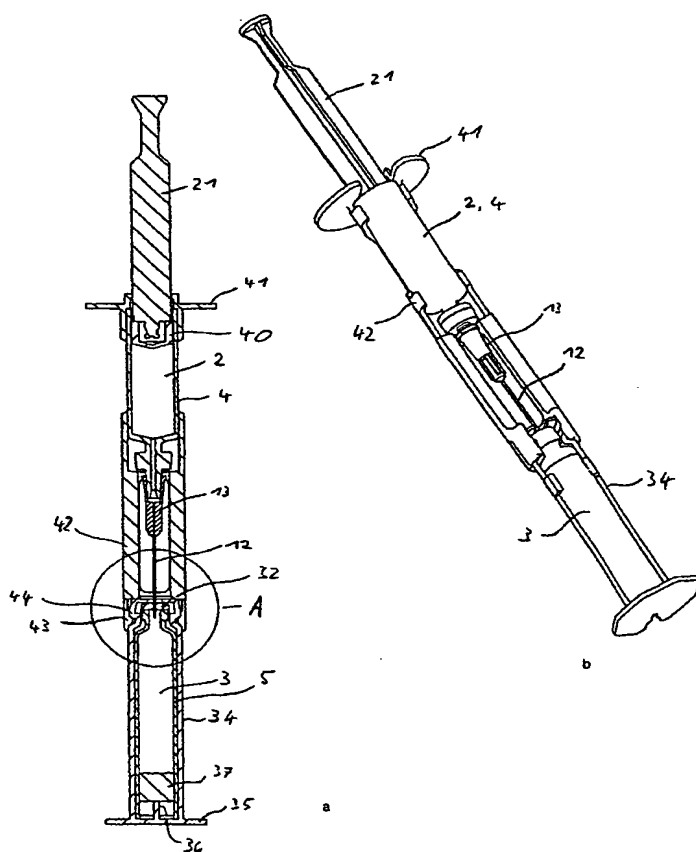
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 01/17478 A1**

- (51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **A61J 1/20** (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **DISETRONIC LICENSING AG** [CH/CH]; Brunnmattstrasse 6, CH-3401 Burgdorf (CH).
- (21) Internationales Aktenzeichen: **PCT/CH00/00471**
- (22) Internationales Anmeldedatum:  
5. September 2000 (05.09.2000) (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **REIHL, Bruno** [DE/CH]; Eggirain 14, CH-8832 Wilen b. Wollerau (CH). **HIRSIGER, Michel** [CH/CH]; Neuengasse 6, CH-3400 Burgdorf (CH). **BOOS, Bruno** [CH/CH]; Eystrasse 76, CH-3422 Kirchberg (CH). **STOLLER, Hanspeter** [CH/CH]; Schreinerweg 6, CH-3012 Bern (CH). **HOMMANN, Edgar** [CH/CH]; Reueberg 29, CH-3257 Grossaffoltern (CH). **POLLAK, Paolo** [CH/CH]; Hochstrasse
- (25) Einreichungssprache: **Deutsch**
- (26) Veröffentlichungssprache: **Deutsch**
- (30) Angaben zur Priorität:  
299 15 878.0 9. September 1999 (09.09.1999) **DE**

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: TRANSFERRING DEVICE

(54) Bezeichnung: UMFÜLLVORRICHTUNG



(57) Abstract: The invention relates to a device for transferring a fluid product from one container to another. Said transferring device comprises the following: a) a first container with a container opening through which the fluid product can be conveyed into or out of the first container; b) a conveying device for conveying the fluid product into or out of the first container; and c) a hollow needle which is suitable for piercing a membrane and has a first front hollow needle opening; d) said hollow needle can be connected to the first container with a first rear hollow needle opening so that the fluid product can be conveyed into or out of the first container through the hollow needle and hollow needle openings; d) the hollow needle has a second rear hollow needle opening which forms a fluid connection between the other, second container and a pressure compensation device or directly with the environment while the fluid is being transferred.

(57) Zusammenfassung: Umfüllvorrichtung zur Umfüllung eines Produktfluids von einem Behälter in einen anderen Behälter, die Umfüllvorrichtung umfassend: a) einen ersten Behälter mit einer Behälteröffnung, durch die das Produktfluid in den ersten Behälter oder aus dem ersten Behälter förderbar ist, b) eine Fördereinrichtung zum Fördern des Produktfluids in den ersten Behälter oder aus dem ersten Behälter und c) eine Kanüle, die zum Durchstechen einer Membrane geeignet ist und eine vordere erste Kanülenöffnung aufweist, d) wobei die Kanüle mit einer hinteren ersten Kanülenöffnung an der ersten Behälteröffnung angeschlossen oder anschliessbar ist, so dass durch die Kanüle und die Kanülenöffnungen das Produktfluid in den ersten Behälter oder aus dem ersten Behälter förderbar ist, wobei

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 01/17478 A1



87, CH-4053 Basel (CH). LATSCHA, Peter [CH/CH]; Sagirain 896, CH-4717 Muemliswil (CH). SONIEC, Sandra [DE/CH]; Hofgutweg 2, CH-3400 Burgdorf (CH). EBERHART, Andreas [CH/CH]; Mittelstrasse 3, CH-3414 Oberburg (CH).

(81) **Bestimmungsstaaten (national):** AE, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

(84) **Bestimmungsstaaten (regional):** ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Veröffentlicht:**

— Mit internationalem Recherchenbericht.

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

d) die Kanüle eine hintere zweite Kanülenöffnung aufweist, die bei der Umfüllung eine Fluidverbindung von dem anderen, zweiten Behälter zu einer Druckausgleichseinrichtung oder unmittelbar zur Umgebung bildet.

---

## Umfüllvorrichtung

---

Die Erfindung betrifft die Umfüllung eines Fluids, das selbst bereits ein injizierbares Produkt ist oder nach einer Zusammenführung mit einer festen oder fluiden Komponente ein injizierbares Produkt bildet. Ferner betrifft die Erfindung eine mehrlumige Kanüle als solche, die in besonderer Weise für eine Umfüllung eines Fluids geeignet ist.

Vorrichtungen zur Umfüllung von Arzneimitteln, meist unter Verwendung von sogenannten Wegwerfspritzen, sind Patienten und medizinisch geschultem Personal seit längerem bekannt. Im wesentlichen wird dabei die Kanüle einer Wegwerfspritze durch eine Durchstechmembrane eines normalen Arzneimittelbehälters gestoßen, anschließend Luft durch die Kanüle in den Arzneimittelbehälter gepresst, um schließlich Arzneimittel aus dem Arzneimittelbehälter durch die Kanüle in die Wegwerfspritze aufzusaugen. Normale Arzneimittelbehälter sind luftdicht verschlossene Behälter, welche über eine von einer Durchstechmembrane geschlossenen Öffnung verfügen.

Derselbe Umfüllvorgang liegt auch der Auffüllung einer Wegwerfampulle, welche in eine Infusionspumpe oder einen Injektionspens eingesetzt wird, zugrunde. Solche Infusionspumpen sind z.B. aus der Patentschrift EP 0143895 bekannt. Injektionspens sind z.B. aus der Patentschrift WO 87/02895 bekannt. Wegwerfampullen unterscheiden sich von Wegwerfspritzen dadurch, dass die Kanüle vom übrigen Ampullengehäuse und der Stopfen von der Kolbenstange abkoppelbar ist. Der

Umfüllvorgang ist umständlich.

Aus der CH 676 548 A5 ist eine Vorrichtung zum Umfüllen eines Produktfluids von einem Behälter in einen anderen Behälter bekannt, wobei sich in dem anderen Behälter ein anderes festes oder flüssiges Produkt befindet. Der andere Behälter ist am vorderen Ende von einer Durchstechmembrane und am hinteren Ende von einem beweglichen Stopfen verschlossen. Beim Umfüllen des Produktfluids in den anderen Behälter wird der Stopfen weiter nach hinten geschoben. Das Produktfluid kommt somit mit einem Bereich des anderen Behälters in Kontakt, der vorher der Umgebung ausgesetzt war. Es ergeben sich Probleme der Sterilität.

Neuere Injektionspens und Infusionspumpen sind für den Einsatz von sogenannten vorabgefüllten Ampullen, also Ampullen, welche von einem Arzneimittelhersteller und nicht vom Patienten, gefüllt werden, ausgelegt. Solche Injektionspens oder Infusionspumpen sind aus den Patentschriften WO 93/16740 und WO 98/47552 bekannt. Um Versorgungsengpässen mit solchen vorabgefüllten Ampullen vorzubeugen und zur einfachen Verwendung desselben Injektionspens oder derselben Infusionspumpe für möglichst viele verschiedene Arzneimittel, sollte der Anbieter von Injektionspens und Infusionspumpen auch Vorrichtungen zur Verfügung stellen, welche eine Umfüllung eines Arzneimittels aus einem normalen Arzneimittelbehälter in eine Wegwerfspritze oder Wegwerfampulle und anschliessend in eine, vorzugsweise mit einer sterilen gasförmigen Substanz aufgefüllte, ansonsten aber mit der vorabgefüllten Ampulle identischen, Ampulle ermöglichen. Diese vorzugsweise mit einer sterilen gasförmigen Substanz aufgefüllten, ansonsten aber mit vorabgefüllten Ampullen identische, Ampullen werden im folgenden leere Ampullen genannt. Leere Ampullen bestehen aus einem Ampullenkörper, welcher am vorderen Ende von einer Durchstechmembrane und am hinteren Ende von einem beweglichen Kolben, insbesondere einem Stopfen, verschlossen ist. Der Stopfen ist aus Gründen der Sterilität am hinteren Ende der leeren Ampulle angeordnet. Soll nun das Arzneimittel aus der Wegwerfampulle oder Wegwerfspritze in die leere Ampulle umgefüllt werden, muss die sterile gasförmige Substanz verdrängt werden, da sonst der am hinteren Ende

angeordnete Stopfen aus der leeren Ampulle verdrängt würde.

Es ist eine Aufgabe der Erfindung, eine Umfüllvorrichtung eines Produktfluids zu schaffen, welche vom Patienten einfach bedienbar ist und eine Umfüllung des Produktfluids in einen zumindest teilweise mit Gas gefüllten Behälter ermöglicht, ohne das Volumen des Behälters zu verändern.

Die Aufgabe wird durch die Gegenstände der unabhängigen Ansprüche gelöst.

Eine Umfüllvorrichtung zur Umfüllung eines Produktfluids umfasst einen ersten Behälter mit einer Behälteröffnung, durch die das Produktfluid in den ersten Behälter oder aus dem ersten Behälter förderbar ist, eine Fördereinrichtung zum Fördern des Produktfluids in den ersten Behälter oder aus dem ersten Behälter und eine Kanüle, die zum Durchstechen einer Membrane geeignet ist und eine vordere erste Kanülenöffnung aufweist. Die Kanüle ist mit einer hinteren ersten Kanülenöffnung an den ersten Behälter angeschlossen oder anschließbar, so dass durch die Kanüle und die Kanülenöffnungen das Produktfluid in den ersten Behälter oder aus dem ersten Behälter förderbar ist. Gemäß der Erfindung weist die Kanüle eine hintere zweite Kanülenöffnung auf, die bei der Umfüllung eine Fluidverbindung von einem zweiten Behälter zu einer Druckausgleichseinrichtung oder unmittelbar zur Umgebung bildet. Auf diese Weise wird ein Über- oder Unterdruck, welcher sich durch das Fördern des Produktfluids in oder aus dem zweiten Behälter ergibt, abgebaut, ohne dass sich das Volumen des zweiten Behälters verändert. Ist der zweite Behälter durch einen Kolben verschlossen, wird auf ihn keine Kraft ausgeübt, sobald der Druck in dem zweiten Behälter gleich dem Umgebungsdruck ist. Eine Bewegung des Kolbens wird verhindert.

Über die Kanüle wird eine Fluidverbindung zwischen dem ersten Behälter und dem zweiten Behälter sowie eine Fluidverbindung zwischen dem zweiten Behälter und der Druckausgleichseinrichtung oder der Umgebung geschaffen. Diese Fluidverbindungen werden über mindestens ein Lumen in der Kanüle hergestellt, welches mit den Kanülenöffnungen in Verbindung steht. Besonders bevorzugt ist die Kanüle fest mit

dem ersten Behälter verbunden. Zur Herstellung einer Fluidverbindung wird eine Membran, mit der der zweite Behälter verschlossen ist, durchstoßen. Sind beide Behälter mit einer Membrane verschlossen, kann eine Kanüle dazu verwendet werden, die Fluidverbindung zwischen den beiden Behältern herzustellen, indem die Kanüle beide Membranen durchsticht.

Besonders bevorzugt weist die Kanüle wenigstens zwei Lumen auf, wobei die Fluidverbindung zwischen dem ersten und dem zweiten Behälter von einem der beiden Lumen und die Fluidverbindung zwischen dem zweiten Behälter und der Druckausgleichseinrichtung oder der Umgebung von dem anderen der beiden Lumen gebildet wird. Das eine der wenigstens zwei Durchgangslumen erstreckt sich von der vorderen ersten Kanülenöffnung bis zu der hinteren ersten Kanülenöffnung und das andere der wenigstens zwei Durchgangslumen erstreckt sich zwischen einer vorderen zweiten Kanülenöffnung bis zu der hinteren zweiten Kanülenöffnung. Die wenigstens zwei Lumen können in einem Teil ausgeführt sein, zum Beispiel durch Kanäle oder Bohrungen. Vorzugsweise kann ein doppellumiges Rohr eingesetzt werden, dessen Öffnungen entsprechend mit den Behältern verbunden werden. Vorzugsweise wird jeweils ein Durchgangslumen in einem eigenen Teil ausgeführt. Vorzugsweise werden zwei herkömmliche hohle Einstechnadeln verwendet, die gemeinsam die Kanüle bilden.

Vorzugsweise sind die wenigstens zwei Durchgangslumen nebeneinander angeordnet. Besonders bevorzugt sind sie parallel angeordnet. Werden beispielsweise zwei herkömmliche hohle Einstechnadeln verwendet, können diese parallel beabstandet die Kanüle bilden. Vorzugsweise werden sie fest miteinander verbunden, besonders bevorzugt jeweils entlang einer äußeren Mantellinie der Einstechnadeln.

Die Durchstechmembrane des zweiten Behälters wird vorzugsweise von den zwei hohlen Einstechnadeln durchstoßen. Jede Einstechnadel weist zwei Enden auf. Die vorderen Enden beider Einstechnadeln sind vorzugsweise schräg angeschliffen, um ein Durchstoßen der Membrane zu erleichtern. Die hinteren Enden der Einstechnadeln

sind mit unterschiedlichen Räumen verbunden. Das hintere Ende der einen Einstechnadel ist mit dem ersten Behälter, beispielsweise mit dem Hohlraum einer Wegwerfspritze oder einer Wegwerfampulle verbunden und das hintere Ende der anderen Einstechnadel endet frei in der Umgebung. Grundsätzlich kann eine Verbindung mit der Umgebung auch durch eine anders ausgebildete Öffnung an der anderen Einstechnadel geschaffen sein. Ist diese Einstechnadel beispielsweise bis zur Ampulle hochgezogen, so kann die Verbindung zur Umgebung oder einem anderen Druckausgleichsraum beispielsweise durch eine seitliche, d.h. radiale Öffnung, in dieser Einstechnadel gebildet werden. Eine Fluidverbindung mit dem Produktfluid in dem ersten Behälter besteht über die eine und nicht über die andere der beiden Einstechnadeln.

Als Kanüle wird gemäß der Erfindung die Gesamtheit der Einstechnadeln bezeichnet. Vorzugsweise sind die beiden hohlen Einstechnadeln axial nebeneinander angeordnet. Vorzugsweise sind die Einstechnadeln durch eine Brücke miteinander verbunden. Besonders bevorzugt sind die Außenmantelflächen durch Schweißung, Lötung oder Verklebung miteinander verbunden.

Besonders bevorzugt umgibt das eine der wenigstens zwei Durchgangslumen das andere der wenigstens zwei Durchgangslumen. Es kann zum Beispiel realisiert werden, indem zwei hohle Einstechnadeln mit unterschiedlichen Durchmesser in ineinander angeordnet werden. Zur Ausbildung der hinteren zweiten Kanülenöffnung wird die äußere der Einstechnadeln mit einer Öffnung, beispielsweise einem Schlitz oder einer Bohrung versehen. Auf diese Weise entsteht eine platzsparende Kanüle, welche von einem Benutzer auf einfache Art und Weise durch die Membrane gestochen werden kann.

Werden zwei Durchgangslumen in der Kanüle vorgesehen, so strömt beispielsweise das Produktfluid aus dem ersten Behälter über das erste Durchgangslumen in den zweiten Behälter, wobei gleichzeitig aus dem zweiten Behälter das überschüssige Gas, insbesondere Luft, durch das zweite Durchgangslumen entweicht.

Vorzugsweise weist die Kanüle nur ein einziges Durchgangslumen auf, das sich von einer vorderen Kanülenöffnung bis zu einer hinteren ersten Kanülenöffnung erstreckt. Eine hintere zweite Kanülenöffnung wird zwischen der vorderen Kanülenöffnung und der hinteren ersten Kanülenöffnung vorgesehen. Vorzugsweise wird die hintere zweite Kanülenöffnung von einem Schlitz oder einem Loch in der seitlichen Mantelfläche der Kanüle gebildet. Als Kanüle kann eine hohle einlumige Einstechnadel verwendet werden. Durch den Teil des Lumens zwischen der vorderen Kanülenöffnung und der hinteren zweiten Kanülenöffnung findet zum einen der Transport des Produktfluids zwischen dem ersten Behälter und dem zweiten Behälter sowie der Druckausgleich zwischen dem zweiten Behälter und der Druckausgleichseinrichtung oder der Umgebung statt. Vorzugsweise ist die hintere zweite Kanülenöffnung gasdurchlässig, aber nicht flüssigkeitsdurchlässig. Durch das Lumen der Kanüle zwischen der vorderen Kanülenöffnung und der hinteren ersten Kanülenöffnung wird ein erstes Durchgangslumen, durch das Lumen zwischen der vorderen Kanülenöffnung und der hinteren zweiten Kanülenöffnung wird ein zweites Durchgangslumen gebildet. Ein Abschnitt des Lumens der Kanüle bildet wahlweise oder gleichzeitig einen Teil des ersten und des zweiten Durchgangslumens. Es wird eine besonders einfache Kanüle geschaffen, die sowohl eine Fluidverbindung zwischen dem ersten und dem zweiten Behälter und dem zweiten Behälter und einer Druckausgleichseinrichtung oder der Umgebung herstellt.

Vorzugsweise wird eine Kanüle von einer herkömmlichen hohlen Einstechnadel gebildet, deren Außenmantelfläche derart von der Kreisform abweicht, dass nach dem Durchstechen der Membrane mindestens ein Hohlraum zwischen der Außenmantelfläche der Einstechnadel und der Membrane verbleibt, so dass eine Fluidverbindung zwischen dem zweiten Behälter und der Umgebung entsteht. Der mindestens eine Hohlraum wird vorzugsweise von mindestens einer längs der Mantelfläche der Einstechnadel verlaufenden Nut gebildet. Die mindestens eine Nut ist derart ausgebildet, dass die Membrane sie nicht vollständig ausfüllt. Die Fluidverbindung zwischen dem ersten und dem zweiten Behälter wird über das



Durchgangslumen der Einstechnadel hergestellt.

Vorzugsweise ist ein kürzester Abstand zwischen der vorderen ersten Kanülenöffnung und der hinteren zweiten Kanülenöffnung kleiner als ein kürzester Abstand zwischen der vorderen ersten Kanülenöffnung und der hinteren ersten Kanülenöffnung. Diese Anordnung der Kanülenöffnungen ist vorteilhaft, wenn zwei Behälter miteinander verbunden werden sollen und der zweite Behälter in die zwischen den beiden Behältern liegende Umgebung entlüftet werden soll.

Die zuvor beschriebenen Kanülen stellen die Fluidverbindung zwischen dem ersten und dem zweiten Behälter sowie die Fluidverbindung zwischen dem zweiten Behälter und der Druckausgleichseinrichtung oder der Umgebung gleichzeitig her. Die Fluidverbindungen werden hergestellt, indem die Kanülen durch die Membrane des zweiten Behälters gestochen werden. Mit einer einfachen linearen Bewegung zwischen dem ersten und dem zweiten Behälter sind diese Fluidverbindungen herstellbar.

Soll Produktfluid aus dem zweiten Behälter, beispielsweise einem normalen Arzneimittelbehälter, der mit einer Membrane verschlossen ist, in den ersten Behälter, beispielsweise in eine Wegwerfspritze oder -ampulle aufgesogen werden, wird die Durchstechmembrane des Arzneimittelbehälters von der Kanüle durchstochen und anschließend der Hohlraum der Wegwerfspritze bzw. -ampulle vergrößert, so dass Produktfluid durch die Kanüle in den Hohlraum der Wegwerfspritze bzw. -ampulle aufgesogen wird. Vorzugsweise wird eine Aufziehspritze mit einem Kolben vorgesehen, der über eine Kolbenstange in der Aufziehspritze manuell bewegbar ist. Im normalen Arzneimittelbehälter entsteht kein Unterdruck, da gleichzeitig oder nahezu gleichzeitig durch die Kanüle Umgebungsluft in die den normalen Arzneimittelbehälter gelangt.

Soll Arzneimittel aus der Wegwerfspritze oder -ampulle in eine leere Ampulle abgegeben werden, wird die Durchstechmembrane der leeren Ampulle von der Kanüle durchstochen und anschließend der Hohlraum der Wegwerfspritze bzw. -ampulle

verringert. Das Einspritzen von Arzneimittel durch die Kanüle führt in der leeren Ampulle nicht zu einem Überdruck, da die sterile gasförmige Substanz durch die Kanüle entweichen kann. Die Kanüle umfasst vorzugsweise mindestens zwei Durchgangslumen, insbesondere ein Transport- und ein Lüftungslumen.

Um dem Patienten das Durchstechen der Durchstechmembrane zu erleichtern, werden die am Umfüllvorgang beteiligten Behälter vorzugsweise in eine Umfüllvorrichtung eingespannt, welche eine axiale Anordnung der Behälter sicherstellt und die Behälter gegeneinander stabilisiert.

Die Umfüllvorrichtung umfasst einen Behälterhalter, der vorzugsweise aus zwei Teilen besteht, von denen jeweils ein Teil einen der beiden Behälter hält. Beide Behälter weisen eine Behälteröffnung auf, wobei die beiden Behälter derart in die Umfüllvorrichtung eingelegt werden, dass die beiden Behälteröffnungen einander zugewandt sind. Die Umfüllvorrichtung ermöglicht eine lineare Bewegung der Behälter aufeinander zu, indem mindestens einer der beiden Behälter verschiebbar gelagert ist. Eine wie zuvor beschriebene Kanüle befindet sich zwischen den beiden Behältern, so dass bei einer Verschiebung der Behälter aufeinander zu eine Fluidverbindung zwischen dem ersten und dem zweiten Behälter sowie eine Fluidverbindung zwischen dem zweiten Behälter und der Druckausgleichseinrichtung oder der Umgebung gebildet wird.

Beide Behälteröffnungen können durch eine Membrane verschlossen sein, wobei dann die Kanüle durch beide Membranen gestochen wird. Vorzugsweise ist die Kanüle fest mit einem der beiden Behälter verbunden und durchsticht die Membrane, welche die Behälteröffnung des anderen Behälters verschließt.

Die Kanüle besteht vorzugsweise aus einer Transport-, bzw. Verbindungskanüle, welche die beiden Behälteröffnungen miteinander verbindet und eine Lüftungs-, bzw. Ausgleichskanüle, welche den zweiten Behälter mit der Druckausgleichseinrichtung oder der Umgebung verbindet. Die Verbindungs- und die Ausgleichskanüle können

in einer Kanüle zusammengefasst sein. Sie können jedoch auch getrennt eingesetzt werden. Besonders bevorzugt ist die Verbindungskanüle fest mit dem ersten Behälter verbunden und durchsticht bei der Bewegung der beiden Behälter aufeinander zu die Membran des zweiten Behälters, welche die Behälteröffnung des zweiten Behälters verschließt. Die Ausgleichskanüle befindet sich zwischen den beiden Behältern und durchsticht, bei einer Verschiebung der Behälter aufeinander zu, ebenfalls die Membrane des zweiten Behälters. Die Ausgleichskanüle ist vorzugsweise in einem Kanülenhalter aufgenommen, welcher sich zwischen den beiden Behältern befindet. Der Kanülenhalter ist ebenfalls verschiebbar in der Vorrichtung gehalten.

Der zweite Behälter ist vorzugsweise am vorderen Ende durch eine Membrane und am hinteren Ende durch einen Kolben verschlossen. Um auszuschließen, dass z.B. auch bei einem Verschluss des Lüftungslumens der Kanüle keine Verschiebung des Kolbens nach hinten entsteht, kann vorzugsweise an dem Teil des Behälterhalters, der den zweiten Behälter hält, eine Erhebung vorgesehen werden, die in den zweiten Behälter soweit hineinragt, dass diese Erhebung gerade am äußeren Ende des Kolbens anstößt und somit die maximale hintere Position des Kolbens in dem zweiten Behälter festlegt.

Die Vorrichtung kann für eine ganze Abfolge von Umfüllungen und Vermischungen von Arzneimitteln in diversen Behältern benutzt werden.

Besonders bevorzugt wird die Vorrichtung zur Umfüllung eines Fluids von einem Behälter in einen anderen Behälter verwendet, wobei das Fluid selbst ein Produktfluid ist oder nach einer Zusammenfüllung mit einer festen oder einer fluiden Komponente ein Produktfluid bildet.

Besonders bevorzugt wird eine solche Umfüllvorrichtung als Vorrichtung zum getrennten Lagern einer fluiden ersten Komponente und einer fluiden oder festen zweiten Komponente des Produktfluids und zur Bildung des injizierbaren Produktfluids durch Zusammenführung dieser Komponenten verwendet.

Bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand von Figuren erläutert. Es zeigen:

- Figur 1a eine Umfüllvorrichtung im Längsschnitt,
- Figur 1b eine Umfüllvorrichtung in einer 3-dimensionalen Darstellung,
- Figur 1c eine Haltehülse für einen zweiten Behälter,
- Figur 1d die Haltehülse aus Figur 1c mit eingelegtem zweiten Behälter,
- Figur 1e eine Haltebüchse für einen ersten Behälter,
- Figur 2 eine erfindungsgemäße Kanüle mit Doppellumen in einer 3-dimensionalen Ansicht,
- Figur 3 eine erfindungsgemäße Kanüle in einem Längsschnitt,
- Figur 4 eine erfindungsgemäße Kanüle mit zwei hohlen Einstechnadeln,
- Figur 5 eine erfindungsgemäße Kanüle mit sich umgebenden Lumen,
- Figur 6 eine erfindungsgemäße Kanüle mit einem einzelnen Lumen und Querbohrung,
- Figur 7 eine erfindungsgemäße Kanüle mit seitlicher Nut,
- Figur 8 eine Vorrichtung zum getrennten Lagern und Zusammenführen zweier Komponenten eines Produktfluids,
- Figur 9 eine alternative Kanüle gemäß der Erfindung für eine Vorrichtung nach Figur 8.

Figur 1a zeigt eine Umfüllvorrichtung zur Umfüllung eines Produktfluids von einem ersten Behälter 2 in einen zweiten Behälter 3. Der erste Behälter 2 wird von einer Aufziehspritze 4, der zweite Behälter 3, von einer Ampulle 5 gebildet. Die Aufziehspritze 4 umfasst einen zylindrischen Körper, in dem ein Kolben 40 beweglich gelagert ist und einen Raum des Behälters 2 nach hinten begrenzt. Der Kolben 40 kann über eine Fördereinrichtung 21, die von einer Kolbenstange 21 gebildet wird, bewegt werden. Der Raum des Behälters 2 ist vorne mit einer Austrittsöffnung versehen, an die eine Kanüle 12 anschließbar ist. Die Kanüle 12 ist vorzugsweise in einem Kanülenhalter 13, der ein Verbindungsstück zwischen der Aufziehspritze 4 und der Kanüle 12 bildet, gehalten. Der Kanülenhalter 13 wird vorzugsweise über einen

Luerkonus mit der Aufziehspritze 4 verbunden.

Der zweite Behälter 3 wird von einer Ampulle 5 gebildet, welche aus einem zylindrischen Grundkörper besteht. Am hinteren offenen Ende des zylindrischen Grundkörpers ist ein Kolben 37 bzw. ein Stopfen 37 beweglich angeordnet. Ein vorderes offenes Ende des zylindrischen Hohlkörpers ist mit einer Membrane 32, insbesondere einem selbstdichtenden Septum 32 verschlossen. Zwischen dem Septum 32 und dem Kolben 37 wird ein Raum im zweiten Behälter 3 gebildet. Vor der Umfüllung eines Produktfluids in diesen Raum befindet sich darin vorzugsweise steriles Gas. Der zweite Behälter 3 kann auch von einer Vorratsampulle gebildet werden, die das Produktfluid enthält. Aus der Vorratsampulle kann mittels der Aufziehspritze 4 eine bestimmte Menge des Produktfluids entnommen werden. Anschließend kann das Produktfluid direkt injiziert werden oder von der Aufziehspritze 4 in eine Ampulle 5 abgegeben werden. Die Ampulle 5 kann dann zum Beispiel in bekannten Infusionspumpen eingesetzt werden.

Die Umfüllvorrichtung umfasst eine erste Haltehülse 42 für den ersten Behälter 2 und eine zweite Haltehülse 34 für den zweiten Behälter 3.

Um eine Fluidverbindung zwischen den Behältern 2, 3 herzustellen, werden diese in ihre jeweiligen Haltehülsen 34, 42 eingelegt und die Haltehülsen derart linear aufeinander zubewegt, dass sich die vorderen Öffnungen der Behälter 2, 3 frontal aufeinander zubewegen. Die Kanüle 12, die fest über das Verbindungsstück 13 mit der Aufziehspritze 4 verbunden ist, durchstößt dabei die Membrane 32 des zweiten Behälters 3. Bei der Bewegung der beiden Haltehülsen 34, 42 aufeinander zu, werden Klicknocken 43 über einen Vorsprung 44 der zweiten Haltehülse 34 geschoben. Vorzugsweise sind mehrere Klicknocken 43 gleichmäßig über den Umfang der ersten Haltehülse 42 verteilt. Es entsteht eine feste Verbindung zwischen den beiden Haltehülsen 34, 42. Durch die Ausbildung der Klicknocken 43 mit dem Vorsprung 44 wird vorzugsweise die Eindringtiefe der Kanüle 12 in die Membrane 32 und den zweiten Behälter 3 festgelegt. Es ist auch möglich, die erste Haltehülse 42 direkt auf

eine Ampulle aufzusetzen. Die Ampulle hat dabei vorzugsweise im vorderen Bereich dieselbe Form, insbesondere den selben Vorsprung 44, wie die zweite Haltehülse 34.

Die Figur 1b zeigt die Umfüllvorrichtung in einer 3-dimensionalen Darstellung. Die Aufziehspritze 4 ist in die erste Haltehülse 42 und die Ampulle 5 in die zweite Haltehülse 34 eingelegt. Die beiden Haltehülsen 34, 42 sind ineinander geschoben, so dass eine Fluidverbindung zwischen den Behältern 2, 3 über die Kanüle 12 hergestellt ist.

Im Folgenden soll anhand von Figur 1b der Umfüllvorgang erklärt werden. Es wird davon ausgegangen, dass sich in der Aufziehspritze 4 Produktfluid, insbesondere Arzneimittel, befindet. Durch Druck auf die Kolbenstange 21, wird der in der Aufziehspritze 4 angeordnete, mit der Kolbenstange 21 verbundene Stopfen (nicht gezeichnet), auf die Austrittsöffnung der Aufziehspritze 4 und somit auf die Kanüle 12 zu geschoben und dadurch Arzneimittel aus dem Hohlraum der Aufziehspritze 4 durch die Kanüle 12, in die Ampulle 5 gepresst. Die sich in der Ampulle 5 befindende gasförmige sterile Substanz wird durch die Kanüle 12 in die Umgebung verdrängt. Die Umfüllvorrichtung stellt eine axiale Anordnung der Behälter 2, 3 und eine ideale Eindringtiefe der Kanüle 12 in die Durchstechmembrane 32 sicher.

Anhand von Figur 1b lässt sich auch zeigen, dass die Vorrichtung auch dazu dient, einen normalen Arzneimittelbehälter zu entleeren. Ein normaler Arzneimittelbehälter bzw. eine Vorratsampulle weist anstelle des beweglichen Stopfens 37, eine feste Wand auf. Der Arzneimittelbehälter wird direkt auf die Vorrichtung aufgesetzt. Durch Bewegung der Kolbenstange 21 entgegen der zuvor beschriebenen Ausschüttungsrichtung, vergrößert sich der Hohlraum in dem ersten Behälter 2 und wird demnach Arzneimittel durch die Kanüle 12 in die Aufziehspritze 4 aufgesogen. Durch die erfindungsgemäße Kanüle 12 wird sichergestellt, dass im Arzneimittelbehälter kein Unterdruck entsteht.

Im folgenden werden einzelne Bestandteile der Umfüllvorrichtung näher beschrieben.

Figur 1c zeigt die Haltehülse 34 für die Ampulle 5 (Fig. 1d). Die Haltehülse 34 weist eine runde Bodenplatte 35 und eine senkrecht davon abragende, zylindrische Röhre auf, wobei der Mantel der zylindrischen Röhre teilweise fehlt, damit die Ampulle 5 seitlich in die Röhre eingesetzt werden kann. Eine leichte Erhebung 36 ragt von der Grundplatte 35 in die zylindrische Röhre hinein.

Aus Figur 1d erkennt man, dass sich die Erhebung 36 von der Bodenplatte 35 bis an den Kolben 37 der Ampulle 5 erstreckt. Somit wird zusätzlich sichergestellt, dass sich der Kolben 37 nicht nach hinten aus der Ampulle 5 in Richtung der Grundplatte 35 bewegen kann.

Figur 1e zeigt die erste Haltehülse 42 für die Aufziehspritze 4, mit eingelegter Aufziehspritze 4. Die erste Haltehülse 42 weist eine U-förmige Endplatte 41 und eine senkrecht davon abragende Röhre auf, wobei der Mantel der zylindrischen Röhre teilweise fehlt, so dass die Aufziehspritze 4, eine Wegwerfampulle oder eine Wegwerfspritze seitlich eingesetzt werden kann. Die U-förmige Endplatte 41 erlaubt ein Durchragen der Kolbenstange 21 unter gleichzeitiger axialer Fixierung der Aufziehspritze 4. An dem der Endplatte 41 gegenüberliegenden Ende der zylindrischen Röhre ist eine Verbindungseinrichtung 43, insbesondere Klicknocken 43, angeordnet zur Befestigung eines Arzneimittelbehälters oder der zweiten Haltehülse 34 mit entsprechend ausgearbeiteten Gegenelementen 44. Die Länge der zylindrischen Röhre und die Anordnung der Klicknocken 43 erlaubt eine sichere Platzierung der Kanüle 12 bezüglich des Arzneimittelbehälters bzw. der Ampulle 5.

Die Figuren 2 bis 7 zeigen verschiedene Ausführungsformen der Kanüle 12. Die Figuren 3 bis 7 entsprechen dabei dem Detail A der Figur 1a.

Figur 2 zeigt eine Kanüle 12 für die Aufziehspritze 4 (Figur 1e), bestehend aus zwei nebeneinander angeordneten, hohlen Einstechnadeln 12a, 12b, wobei die Einstechnadel 12a über das Verbindungsstück 13 mit der Aufziehspritze 4 verbunden

ist. Die Einstechnadel 12a ist eine Verbindungskanüle 12a für den Transport von Produktfluid. Die andere Einstechnadel 12b ist parallel neben der Verbindungskanüle 12a angeordnet und dient als Lüftungs- bzw. Ausgleichskanüle 12b. Die beiden Kanülen 12a, 12b sind an ihren vorderen Enden schräg angeschnitten, um die Durchstechmembrane 32 (Figur 1a) zu durchstoßen.

Die vorderen Enden der beiden hohlen Einstechnadeln 12a, 12b befinden sich etwa auf gleicher Höhe, um sicherzustellen, dass im Gebrauch beide die Durchstechmembrane 32 durchstoßen haben. Die beiden Einstechnadeln 12a, 12b sind unterschiedlich lang. Die Transportkanüle 12a mündet an ihrem hinteren Ende in das Verbindungsstück 13, während das hintere Ende der Lüftungskanüle 12b offen ist, so dass Luft und andere gasförmige Substanzen hindurchströmen können. Der Innendurchmesser der Lüftungskanüle 12b ist vorzugsweise geringer als derjenige der Transportkanüle 12a.

Die Transportkanüle 12a kann auch unmittelbar in dem ersten Behälter 2 enden. Die Verbindungs- bzw. Transportkanüle 12a bildet ein erstes Durchgangslumen zwischen dem ersten Behälter 2 und dem zweiten Behälter 3. Die Lüftungskanüle 12b bildet ein zweites Durchgangslumen zwischen dem zweiten Behälter 3 und der Umgebung. Sie kann auch an eine Druckausgleichseinrichtung angeschlossen werden.

In Figur 3 ist die zuvor beschriebene, doppellumige Kanüle 12 in einem Längsschnitt dargestellt. Das erste Durchgangslumen der Verbindungskanüle 12a erstreckt sich von einer vorderen ersten Kanülenöffnung 7 bis zu einer hinteren ersten Kanülenöffnung 8. Die hintere erste Kanülenöffnung 8 ist mit dem ersten Behälter 2 über das Verbindungsstück 13 verbunden oder verbindbar. Die Anbindung der Verbindungskanüle 12a zu dem ersten Behälter 2 ist in der Zeichnung nicht dargestellt. Das zweite Durchgangslumen wird zwischen einer vorderen zweiten Kanülenöffnung 9 und einer hinteren zweiten Kanülenöffnung 10 der Ausgleichskanüle 12b gebildet. Die Enden der Verbindungskanüle 12a und der Ausgleichskanüle 12b sind an den vorderen Kanülenöffnungen 9, 7 schräg abgeschnitten, so dass Spitzen entstehen, um die Kanüle 12 leicht durch die Membrane 32 durchstoßen zu können.



Die vorderen Kanülenöffnungen 7, 9 sind axial in unterschiedlichen Lagen angeordnet. Vorzugsweise ist die vordere erste Kanülenöffnung 7 in Durchstoßrichtung durch die Membrane 32 vor der vorderen zweiten Kanülenöffnung 9 angeordnet. Die erforderliche Kraft zum Durchstoßen der Kanüle 12 durch die Membrane 32 wird somit reduziert.

Figur 4 zeigt eine Kanüle 12, die eine herkömmliche hohle Einstechnadel 12a umfasst, welche in dem Verbindungsstück 13 aufgenommen ist. Neben der hohlen Einstechnadel 12a ist parallel beabstandet eine weitere hohle Einstechnadel 12b angeordnet. Sie ist ebenfalls fest mit dem Verbindungsstück 13 verbunden, weist jedoch keine Fluidverbindung zu dem ersten Behälter 2 auf. Die hintere zweite Kanülenöffnung 10 wird durch einen seitlichen Schlitz oder eine seitliche Bohrung, insbesondere eine Querbohrung in der weiteren hohlen Einstechnadel 12b, gebildet. Die Einstechnadeln 12a und 12b durchstoßen nebeneinander das Septum 32.

Anhand Figur 4 wird erläutert, wie die Kanülenöffnungen 7, 8, 9 und 10 zueinander angeordnet sind. Eine kürzeste Distanz von der vorderen ersten Kanülenöffnung 7 bis zur hinteren ersten Kanülenöffnung 8 wird mit a, eine kürzeste Distanz zwischen der vorderen ersten Kanülenöffnung 7 und der hinteren zweiten Kanülenöffnung 10 mit d bezeichnet. Die Distanz d ist vorzugsweise kleiner als die Distanz a. Die hintere zweite Kanülenöffnung 10 bildet eine Fluidverbindung zur Umgebung, die sich zwischen den beiden Behältern 2, 3 befindet.

Die Durchgangslumen der Figur 5 werden von sich umgebenden, hohlen Einstechnadeln 12a, 12b gebildet. Das erste Durchgangslumen wird von der Verbindungskanüle 12a zwischen den Kanülenöffnungen 7 und 8 gebildet. Das zweite Durchgangslumen wird zwischen der äußeren Mantelfläche der Verbindungskanüle 12a und der inneren Mantelfläche der Lüftungskanüle 12b ausgebildet. Die hintere zweite Kanülenöffnung 10 entsteht durch eine seitliche Öffnung der Mantelfläche der Lüftungskanüle 12b. Die Distanz zwischen der hinteren zweiten Kanülenöffnung 10 und der vorderen zweiten Kanülenöffnung 9 ist vorzugsweise geringer als die Distanz

der hinteren zweiten Kanülenöffnung 10 und der vorderen ersten Kanülenöffnung 7.

Figur 6 zeigt eine einlumige Kanüle 12. Sie wird von einer herkömmlichen hohlen Einstechnadel 12 gebildet, wobei die hintere zweite Kanülenöffnung 10 eine seitliche Öffnung in der Kanüle 12, insbesondere eine Querbohrung durch die Kanüle 12, ist. Diese Querbohrung ist vorzugsweise flüssigkeitsdicht ausgeführt, so dass nur Gase durchtreten können. Vorzugsweise ist ihr Durchmesser so klein, dass keine Flüssigkeit durchtreten kann. Sie kann jedoch auch mit einer flüssigkeitsdichten Membrane versehen werden. Besonders bevorzugt ist ein langgezogener Bereich der Kanüle 12 flüssigkeitsdicht und gasdurchlässig ausgeführt. Eine vordere Kanülenöffnung 7 dient gleichzeitig der Produktfluidübertragung wie auch der Be-/Entlüftung des zweiten Behälters 3. Wird beispielsweise über die Kanüle 12 Produktfluid aus dem zweiten Behälter 3 abgesaugt, so strömt gleichzeitig durch die hintere zweite Kanülenöffnung 10, die Kanüle 12 und die vordere Kanülenöffnung 7 Umgebungsluft zum Druckausgleich in den zweiten Behälter 3. Besonders bevorzugt wird dabei die gewünschte Menge von Produktfluid schrittweise vom zweiten Behälter 3 in den ersten Behälter 2 gesaugt, wobei nach jedem einzelnen Schritt eine kurze Pause eingelegt wird, in der ein besonders schneller Druckausgleich zwischen der Umgebung und dem zweiten Behälter 3 stattfindet. Eine solche Kanüle durchsticht die Membrane 32 nur an einer Stelle, weshalb eine besonders niedrige Durchstoßkraft benötigt wird. Es kann eine herkömmliche hohle Einstechnadel verwendet werden, die nur mit einer Querbohrung versehen werden muss. Die Querbohrung wird an einer solchen Stelle der Kanüle 12 angeordnet, dass sie in der eingestochenen Lage eine Verbindung zur Umgebung herstellt, d.h. außerhalb des zweiten Behälters 3 angeordnet ist. Anstatt der Querbohrung kann auch eine einfache Öffnung in der Seitenwand der Kanüle 12, insbesondere ein langgezogener Schlitz vorgesehen werden.

Wird eine Kanüle gemäß Figur 6 verwendet, werden vorzugsweise zwei Stellungen der Aufziehspritze 4 mit der darauf aufgesetzten Kanüle 12 vorgesehen. Die beiden Stellungen unterscheiden sich in der Eindringtiefe der Kanüle 12 in den zweiten Behälter 3. In einer ersten Stellung der Kanüle 12 befindet sich auch die hintere zweite

Kanülenöffnung 10 innerhalb des zweiten Behälters 3. In einer zweiten Stellung der Kanüle 12 befindet sich die hintere zweite Kanülenöffnung 10 außerhalb des zweiten Behälters 3 und stellt eine Verbindung zur Umgebung her und die vordere Kanülenöffnung 7 innerhalb des zweiten Behälters 3. In Figur 6 ist die zweite Stellung dargestellt. Soll Flüssigkeit aus dem zweiten Behälter 3 in den ersten Behälter 2 gesaugt werden, wird die Kanüle 12 soweit in den zweiten Behälter 3 eingeschoben, dass die Kanüle 12 ihre erste Stellung einnimmt. Während dem Umfüllvorgang besteht keine Fluidverbindung zwischen dem zweiten Behälter 3 und einer Druckausgleichseinrichtung oder der Umgebung. Während dem Umfüllvorgang baut sich in dem zweiten Behälter 3 ein Unterdruck auf. Nach dem Umfüllvorgang wird die Kanüle 12 ein Stück weit aus dem zweiten Behälter 3 herausgezogen, so dass sie ihre zweite Stellung erreicht. Die hintere zweite Kanülenöffnung 10 stellt dabei eine Verbindung zur Umgebung her, so dass der zweite Behälter 3 belüftet wird und sich der Unterdruck abbaut. Soll Flüssigkeit aus dem ersten Behälter 2 in den zweiten Behälter 3 abgegeben werden, so befindet sich die Kanüle 12 für den Flüssigkeitstransport in ihrer ersten Stellung und für die Belüftung des zweiten Behälters 3 in ihrer zweiten Stellung. Die Kanüle 12 nimmt somit für den Flüssigkeitstransport eine andere Stellung ein als für die Belüftung. Um einem Anwender die Handhabung der Vorrichtung zu erleichtern, ist die Haltehülse 42 vorzugsweise mit zwei Anschlägen versehen, so dass die Aufziehspritze 4 innerhalb der Haltehülse 42 zwischen ihrer ersten und ihrer zweiten Stellung verschoben werden kann. Besonders bevorzugt ist die Haltehülse 42 in sich verschieblich, insbesondere teleskopartig, ausgeführt, so dass die Aufziehspritze 4 mit der Kanüle 12 zusammen mit einem Teil der Haltehülse 42 zwischen den beiden Stellungen verschoben werden kann.

Figur 7 zeigt eine einlumige Kanüle 12 mit einer seitliche Nut 14. Wie aus dem Schnitt A zu sehen ist, weicht die axiale Projektion der Außenmantelfläche der Kanüle 12 derart von der Kreisform ab, dass sich, vorzugsweise über die gesamte Länge, die Nut 14 ausbildet. Wird die Kanüle 12 durch das Septum 32 gestochen, verschließt das Septum 32 die Nut 14 nicht vollständig. Zwischen der Nut 14 und dem Septum 32

wird das zweite Durchgangslumen zur Lüftung des zweiten Behälters 3 gebildet. Das erste Durchgangslumen erstreckt sich von der vorderen ersten Kanülenöffnung 7 bis zur hinteren ersten Kanülenöffnung 8. Es wird eine einfache Kanüle 12 geschaffen, bei der der Transport des Produktfluids und die Lüftung des zweiten Behälters über getrennte Durchgangslumen geschieht.

Die Figuren 8 und 9 zeigen eine Vorrichtung zum getrennten Lagern und zum Zusammenführen einer ersten fluiden und einer zweiten festen oder fluiden Komponente, insbesondere zweier Komponenten eines Produktfluids, wie sie aus der CH 676 548 A5 bekannt ist. Zur Herstellung einer Fluidverbindung zwischen dem ersten Behälter 2 und dem zweiten Behälter 3 wird eine, wie zuvor beschriebene, erfindungsgemäße Kanüle 12 verwendet.

Figur 8 zeigt zwei Behälter 2, 3 deren vordere Enden jeweils durch ein Septum 32 und deren hintere Enden jeweils durch einen Kolben 37, 40 verschlossen sind. Aus dem ersten Behälter 2 soll Produktfluid in den zweiten Behälter 3 gefüllt werden. Der Kolben 37 des zweiten Behälters 3 bleibt dabei in seiner ursprünglichen Position, vorzugsweise am hinteren Ende des zweiten Behälters 3. Die Behälter 2, 3 sind in einer Umfüllvorrichtung in ihrer Ausgangsstellung gezeigt. Zwischen den beiden vorderen Enden der beiden Behälter 2, 3 befindet sich eine beweglich in der Umfüllvorrichtung gelagerte Kanüle 12. Vorzugsweise ist sie in einem Kanülenhalter 13 festgelegt, der verschiebbar in der Umfüllvorrichtung gelagert ist. Durch Sicherheitsorgane 23, 24, welche Sicherungsstege 38, 39 umfassen, wird eine unfreiwillige Herstellung der Fluidverbindung zwischen den beiden Behältern 2, 3 vermieden. Zur Herstellung einer Fluidverbindung werden die seitlichen Sicherheitsorgane 23, 24 radial nach außen abgenommen. Anschließend kann der erste Behälter 2 auf den zweiten Behälter zu bewegt werden, wobei die Kanüle 12 mitgenommen wird. Bei der Verschiebung durchsticht die Kanüle 12 die Membranen 32 der Behälter 2, 3. Eine Fluidverbindung zwischen dem ersten Behälter 2 und dem zweiten Behälter 3 wird von der Verbindungskanüle 12a gebildet. Die Ausgleichskanüle 12b bildet eine Fluidverbindung zwischen dem zweiten Behälter 2 und der Umgebung. Im Ausführungsbeispiel sind die Kanülen 12a, 12b konzentrisch

zueinander angeordnet. Wird der Kolben 40 auf die vordere Behälteröffnung des ersten Behälters 2 zu bewegt, strömt Produktfluid von dem ersten Behälter 2 in den zweiten Behälter 3. Da das Volumen des zweiten Behälters 3 nicht verändert wird, strömt überschüssiges Gas bzw. Luft von dem zweiten Behälter 3 über die Ausgleichskanüle 12b an die Umgebung ab.

Figur 9 zeigt eine weitere Ausführungsform der erfindungsgemäßen Kanüle. Dabei ist die Verbindungskanüle 12a fest mit dem ersten Behälter 2 verbunden und die Ausgleichskanüle 12b verschiebbar zwischen dem ersten Behälter 2 und dem zweiten Behälter 3 gelagert. Wird der erste Behälter 2 auf den zweiten Behälter 3 zu bewegt, so durchsticht zum einen die Verbindungskanüle 12a das Septum 32 des zweiten Behälters 3, zum anderen nimmt der erste Behälter 2 die Ausgleichskanüle 12b mit, so dass die Ausgleichskanüle 12b ebenfalls das Septum 32 des zweiten Behälters durchsticht. Vorzugsweise wird die Verbindungskanüle 12a dabei durch die Ausgleichskanüle 12b bewegt. Sie könnte jedoch auch neben der Ausgleichskanüle 12b entlang geführt werden. Als erster Behälter 2 kann somit auch eine Aufziehspritze 4 mit einer herkömmlichen Kanüle 12a verwendet werden.

#### Bezugszeichenliste

2	erster Behälter
3	zweiter Behälter
4	Aufziehspritze
5	Ampulle
7	vordere erste Kanülenöffnung
8	hintere erste Kanülenöffnung
9	vordere zweite Kanülenöffnung
10	hintere zweite Kanülenöffnung
12	Kanüle
12a	Verbindungskanüle

- 12b Lüftungskanüle
- 13 Verbindungsstück
- 14 seitliche Nut
- 21 Fördereinrichtung
- 23 Sicherheitsorgan
- 24 Sicherheitsorgan
- 31 Ampulle
- 32 Membrane, Septum
- 34 Haltehülse
- 35 Bodenplatte
- 36 Erhebung
- 37 Stopfen
- 38 Sicherungssteg
- 39 Sicherungssteg
- 40 Kolben
- 41 Endplatte
- 42 Haltehülse
- 43 Verbindungseinrichtung, Klicknocken
- 44 Vorsprung

---

## Umfüllvorrichtung

---

### Patentansprüche

1. Umfüllvorrichtung zur Umfüllung eines Produktfluids von einem Behälter in einen anderen Behälter, die Umfüllvorrichtung umfassend:
  - a) einen ersten (2) der Behälter (2, 3) mit einer Behälteröffnung, durch die das Produktfluid in den ersten Behälter (2) oder aus dem ersten Behälter (2) förderbar ist,
  - b) eine Fördereinrichtung (21) zum Fördern des Produktfluids in den ersten Behälter (2) oder aus dem ersten Behälter (2) und
  - c) eine Kanüle (12), die zum Durchstechen einer Membrane (32) geeignet ist und eine vordere erste Kanülenöffnung (7) aufweist,
  - d) wobei die Kanüle (12) mit einer hinteren ersten Kanülenöffnung (8) an den ersten Behälter (2) angeschlossen oder anschließbar ist, so dass durch die Kanüle (12) und die Kanülenöffnungen (7, 8) das Produktfluid in den ersten Behälter (2) oder aus dem ersten Behälter (2) förderbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass
  - d) die Kanüle (12) eine hintere zweite Kanülenöffnung (10) aufweist, die bei der Umfüllung eine Fluidverbindung von dem anderen, zweiten Behälter (3) zu einer Druckausgleichseinrichtung oder unmittelbar zur Umgebung bildet.
2. Umfüllvorrichtung nach dem vorhergehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, dass die Kanüle (12) wenigstens zwei Durchgangslumen

aufweist, wobei das eine der wenigstens zwei Durchgangslumen sich von der vorderen ersten Kanülenöffnung (7) bis zu der hinteren ersten Kanülenöffnung (8) erstreckt und das andere der wenigstens zwei Durchgangslumen sich zwischen einer vorderen zweiten Kanülenöffnung (9) bis zu der hinteren zweiten Kanülenöffnung (10) erstreckt.

3. Umfüllvorrichtung nach dem vorhergehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, dass die wenigstens zwei Durchgangslumen nebeneinander angeordnet sind.
4. Umfüllvorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das eine der wenigstens zwei Durchgangslumen das andere der wenigstens zwei Durchgangslumen umgibt.
5. Umfüllvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Kanüle (12) nur ein einziges Durchgangslumen aufweist, das sich von der vorderen ersten Kanülenöffnung (7) bis zu der hinteren ersten Kanülenöffnung (8) erstreckt, und dass die hintere zweite Kanülenöffnung (10) zwischen der vorderen ersten Kanülenöffnung (7) und der hinteren ersten Kanülenöffnung (8) vorgesehen ist.
6. Umfüllvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Behälter (2) von einer Aufziehspritze (4) mit einer manuellen Fördereinrichtung (21) gebildet wird.
7. Umfüllvorrichtung nach dem vorhergehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, dass die Fördereinrichtung (21) einen in dem ersten Behälter (2) aufgenommenen Kolben mit einer aus dem ersten Behälter (2) nach hinten herausragenden Kolbenstange umfasst.



8. Umfüllvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass  
der zweite Behälter (3) eine Behälteröffnung aufweist, die von einer durchstechbaren Membrane (32) verschlossen wird und  
die Umfüllvorrichtung einen Behälterhalter (34, 42) umfasst,  
der den ersten Behälter (2) und den zweiten Behälter (3) mit einander zugewandten Behälteröffnungen hält  
und wenigstens einen der Behälter (2, 3) in eine Richtung auf den anderen Behälter (2, 3) zu verschiebbar derart führt, dass die Kanüle (12) durch eine Verschiebung der Behälter (2, 3) aufeinander zu die Membrane (32) des zweiten Behälters (3) und gegebenenfalls eine die Behälteröffnung des ersten Behälters (2) verschließende weitere Membrane durchsticht.
9. Umfüllvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Umfüllvorrichtung eine Haltehülse (34; 35) für den zweiten Behälter (3) aufweist und die Haltehülse (34; 35) mit einer Erhebung (36) verbunden ist, die in die Haltehülse (34; 35) ragt.
10. Umfüllvorrichtung zur Umfüllung eines Fluids von einem Behälter in einen anderen Behälter, wobei das Fluid selbst ein Produktfluid ist oder nach einer Zusammenführung mit einer festen oder fluiden Komponente ein Produktfluid bildet, die Umfüllvorrichtung umfassend:
  - a) einen ersten (2) der Behälter (2, 3), der das Fluid enthält und eine Behälteröffnung aufweist,
  - b) eine Verbindungskanüle (12a), die zum Durchstechen einer Membrane (32) geeignet und an den ersten Behälter (2) angeschlossen ist, so dass durch die Behälteröffnung und die Verbindungskanüle (12a) die erste Komponente in den ersten Behälter (2) oder aus dem ersten Behälter (2) förderbar ist,
  - c) einen zweiten Behälter (3) mit einer zweiten Behälteröffnung, die von einer durchstechbaren Membrane (32) verschlossen wird,

- d) und einen Behälterhalter, der die Behälter (2, 3) mit einander zugewandten Behälteröffnungen hält und wenigstens einen der Behälter (2, 3) in eine Richtung auf den anderen der Behälter (2, 3) zu verschiebbar derart führt, dass die Verbindungskanüle (12a) durch eine Verschiebung der Behälter (2, 3) aufeinander zu die Membrane (32) des zweiten Behälters (3) durchsticht, dadurch gekennzeichnet, dass
- e) eine Ausgleichskanüle (12b), die von dem Behälterhalter in einer Stellung zwischen den Behältern (2, 3) derart gehalten wird, dass sie (12b) durch eine Verschiebung der Behälter (2, 3) aufeinander zu ebenfalls die Membrane (32) des zweiten Behälters (3) durchsticht,
- f) wobei die Ausgleichskanüle (12b) eine vordere Kanülenöffnung (9), die sich nach dem Durchstechen der Membrane (32) in dem zweiten Behälter (3) befindet, und eine hintere Kanülenöffnung (10) aufweist, die sich nach dem Durchstechen der Membrane (32) außerhalb des zweiten Behälters (3) befindet und den zweiten Behälter (3) mit einer Druckausgleichseinrichtung, vorzugsweise der Umgebung, verbindet.
11. Umfüllvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch die Verwendung als Vorrichtung zum getrennten Lagern einer fluiden ersten Komponente und einer fluiden oder festen zweiten Komponente und zur Bildung eines injizierbaren Produkts durch Zusammenführung dieser Komponenten.
12. Kanüle umfassend:
- a) ein erstes Durchgangslumen, das sich zwischen einer vorderen ersten Kanülenöffnung (7) und einer hinteren ersten Kanülenöffnung (8) erstreckt, dadurch gekennzeichnet, dass
- b) sich ein zweites Durchgangslumen zwischen einer vorderen zweiten Kanülenöffnung (9) und einer hinteren zweiten Kanülenöffnung (10) erstreckt, wobei

- c) die Durchgangslumen zum gemeinsamen Durchstechen einer Membrane (32) das eine das andere umgebend oder nebeneinander in einer festen Lagebeziehung zueinander angeordnet und miteinander verbunden sind.
13. Kanüle nach dem vorhergehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, dass ein kürzester Abstand (d) zwischen der vorderen ersten Kanülenöffnung (7) und der hinteren zweiten Kanülenöffnung (10) kleiner ist als ein kürzester Abstand (a) zwischen der vorderen ersten Kanülenöffnung (7) und der hinteren ersten Kanülenöffnung (8).
14. Kanüle umfassend:
- a) ein erstes Durchgangslumen, das sich zwischen einer vorderen Kanülenöffnung (7) und einer hinteren ersten Kanülenöffnung (8) erstreckt,  
dadurch gekennzeichnet, dass
  - b) sich ein zweites Durchgangslumen zwischen der vorderen Kanülenöffnung (7) und einer hinteren zweiten Kanülenöffnung (10) erstreckt, wobei
  - c) das erste und das zweite Durchgangslumen zumindest in einem Teilbereich identisch sind.
15. Kanüle nach dem vorhergehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, dass die hintere zweite Kanülenöffnung (10) eine seitliche Öffnung in der Kanüle (12), insbesondere eine Querbohrung durch die Kanüle (12) ist.
16. Kanüle nach einem der Ansprüche 14-15, dadurch gekennzeichnet, dass ein kürzester Abstand (d) zwischen der vorderen Kanülenöffnung (7) und der hinteren zweiten Kanülenöffnung (10) kleiner ist als ein kürzester Abstand (a) zwischen der vorderen Kanülenöffnung (7) und der hinteren ersten Kanülenöffnung (8).

17. Verfahren zur Umfüllung eines injizierbaren Produkts zwischen einem ersten Behälter (2), der eine erste Behälteröffnung aufweist, und einem zweiten Behälter (3), der eine zweite Behälteröffnung aufweist, die von einer durchstechbaren Membrane (32) verschlossen ist, bei dem
- a) eine Fluidverbindung zwischen dem ersten Behälter (2) und dem zweiten Behälter (3) mittels einer Kanüle (12, 12a, 12b) hergestellt wird, indem die Kanüle (12, 12a, 12b) durch die Membrane (32) gestochen wird und über die erste Behälteröffnung an den ersten Behälter (2) angeschlossen ist oder wird,
  - b) eine Fördereinrichtung (21) das Produkt durch die Kanüle (12, 12a, 12b) aus dem ersten Behälter (2) in den zweiten Behälter (3) oder aus dem zweiten Behälter (3) in den ersten Behälter (2) fördert,
- dadurch gekennzeichnet, dass
- c) die Kanüle (12) oder eine Ausgleichskanüle (12b) durch die Membrane (32) hindurch eine Fluidverbindung zwischen dem zweiten Behälter (3) und einer Druckausgleichseinrichtung herstellt und dadurch während der Umfüllung ein Druck in dem zweiten Behälter (3) an einen Umgebungsdruck angeglichen wird.
18. Verfahren nach dem vorhergehenden Anspruch, dadurch gekennzeichnet, dass die Fluidverbindung zwischen den Behältern (2, 3) und die Fluidverbindung zur Druckausgleichseinrichtung hergestellt werden, indem die Kanüle (12, 12a, 12b) durch die Membrane (32) gestochen wird.

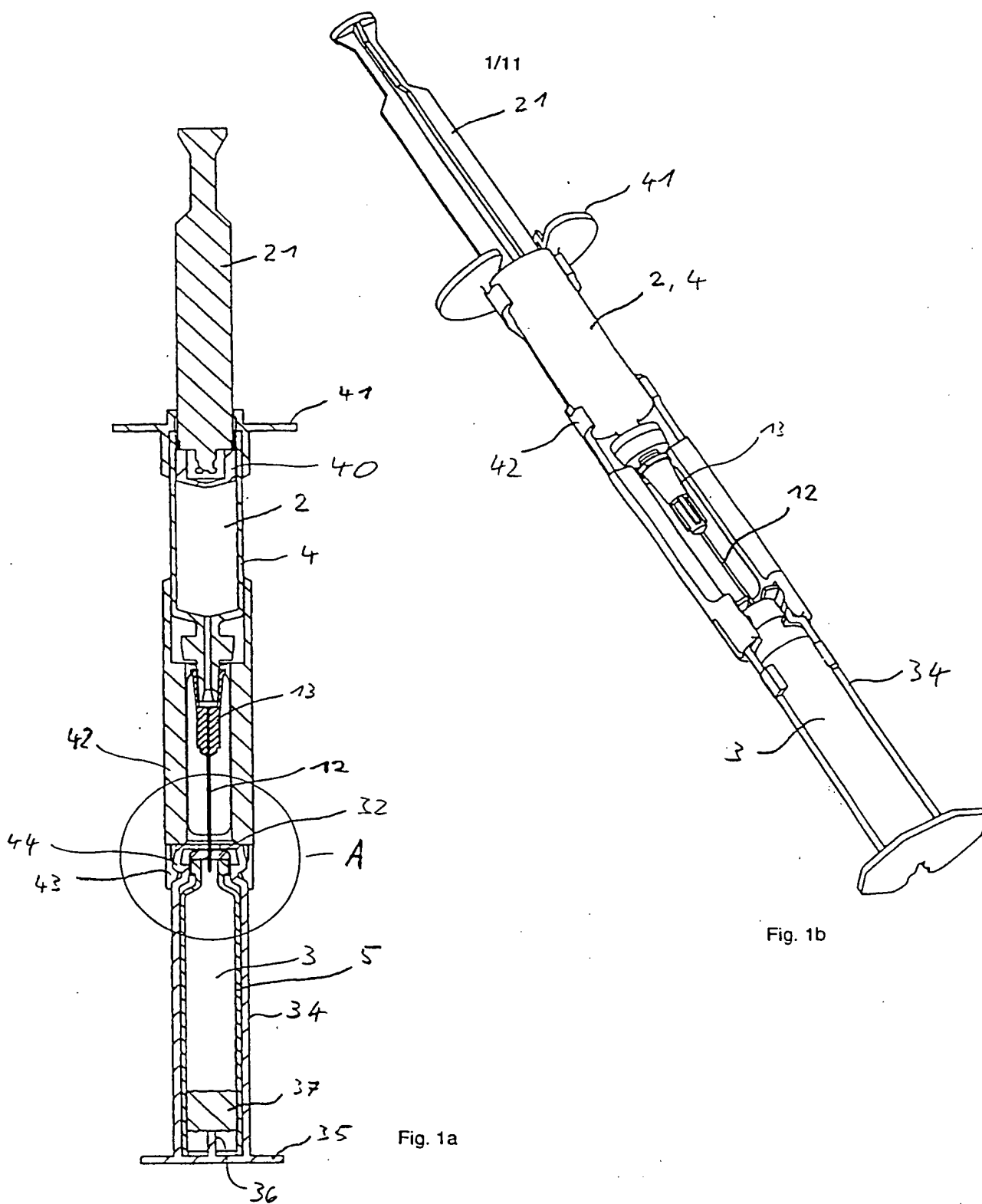


Fig. 1a

Fig. 1b

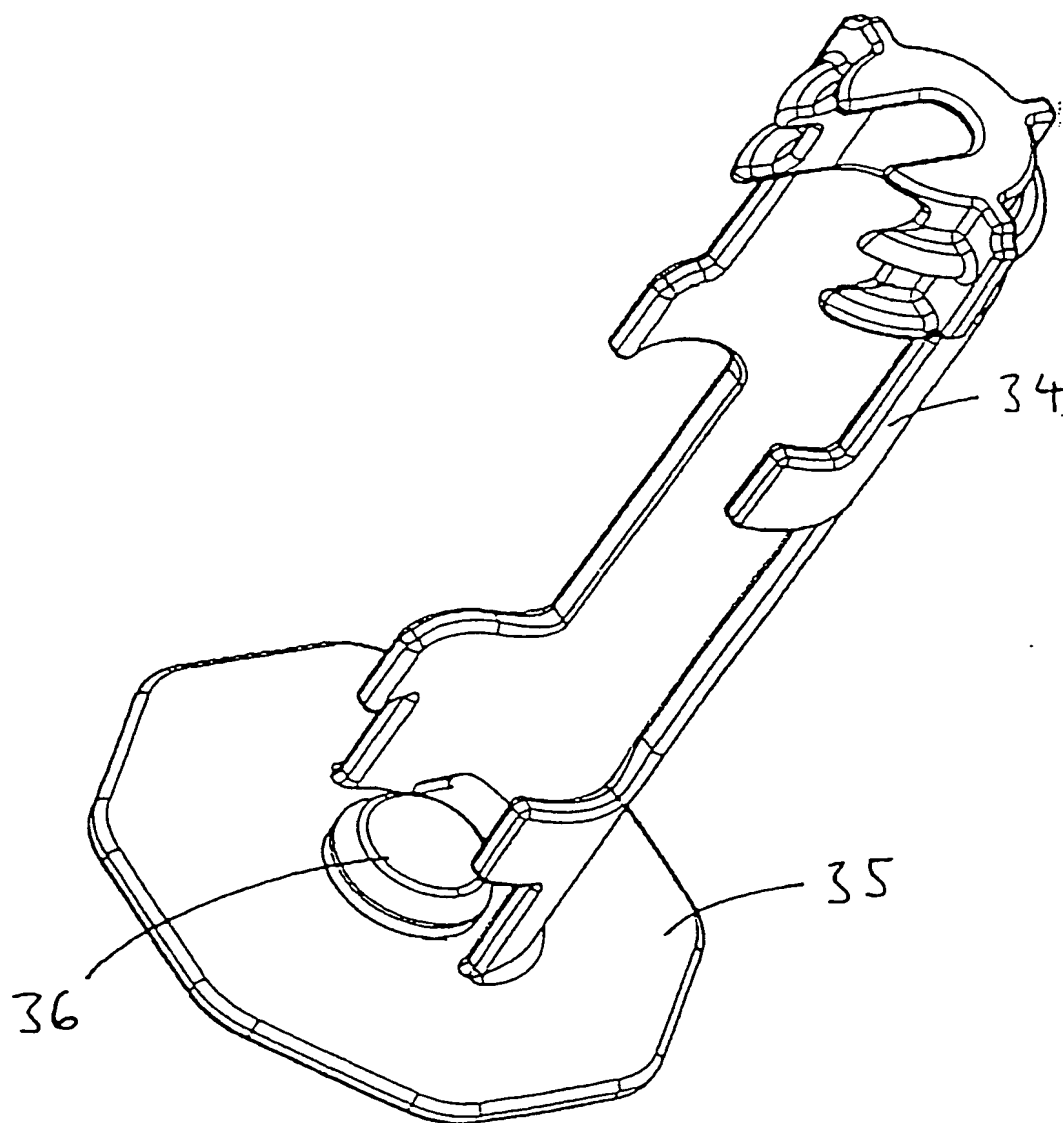


Fig. 1c

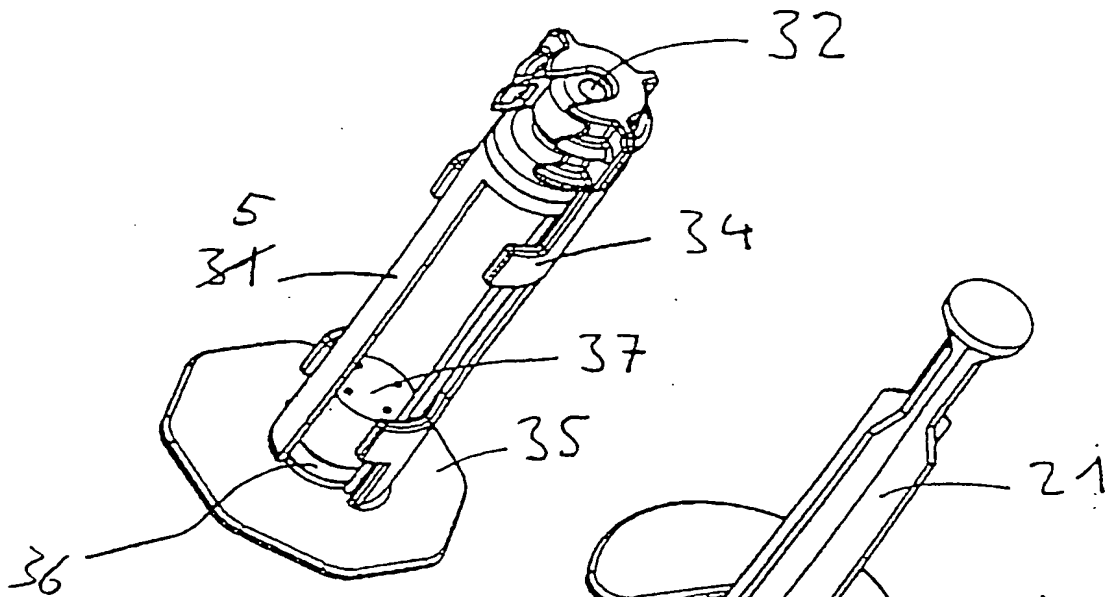


Fig. 1d

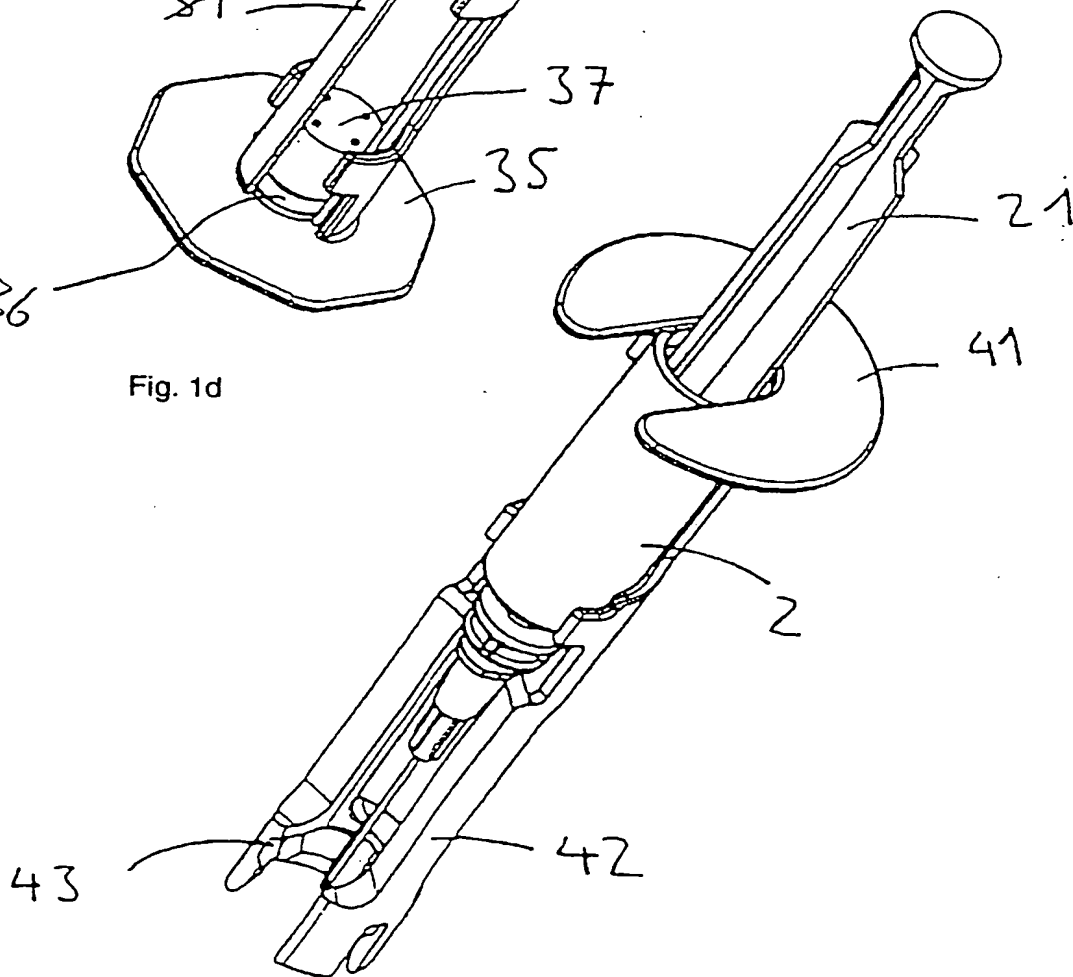


Fig. 1e

4/11

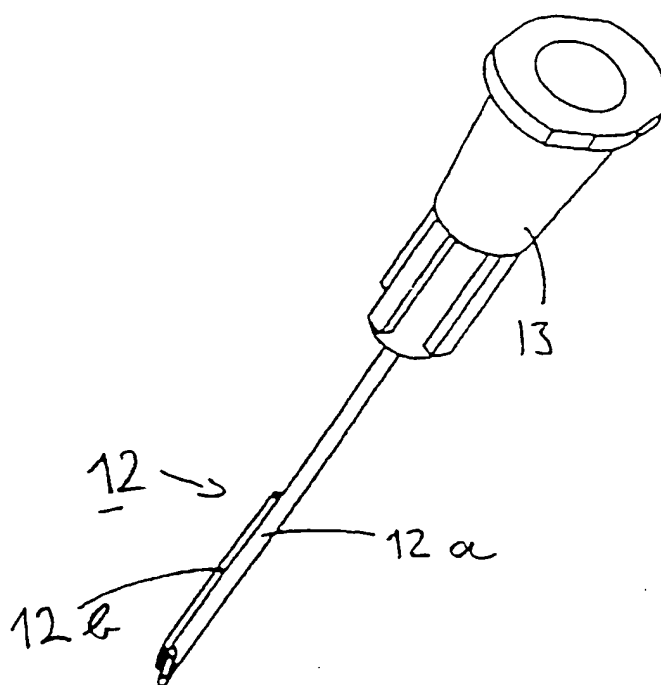
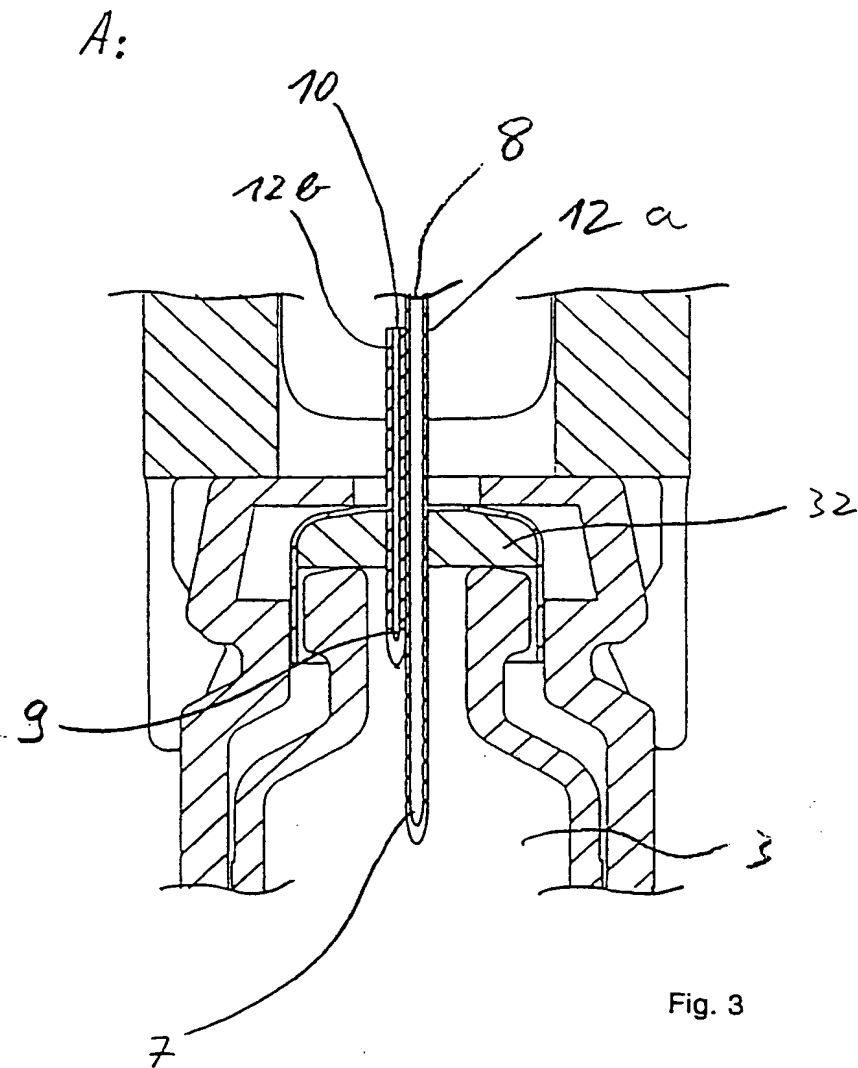


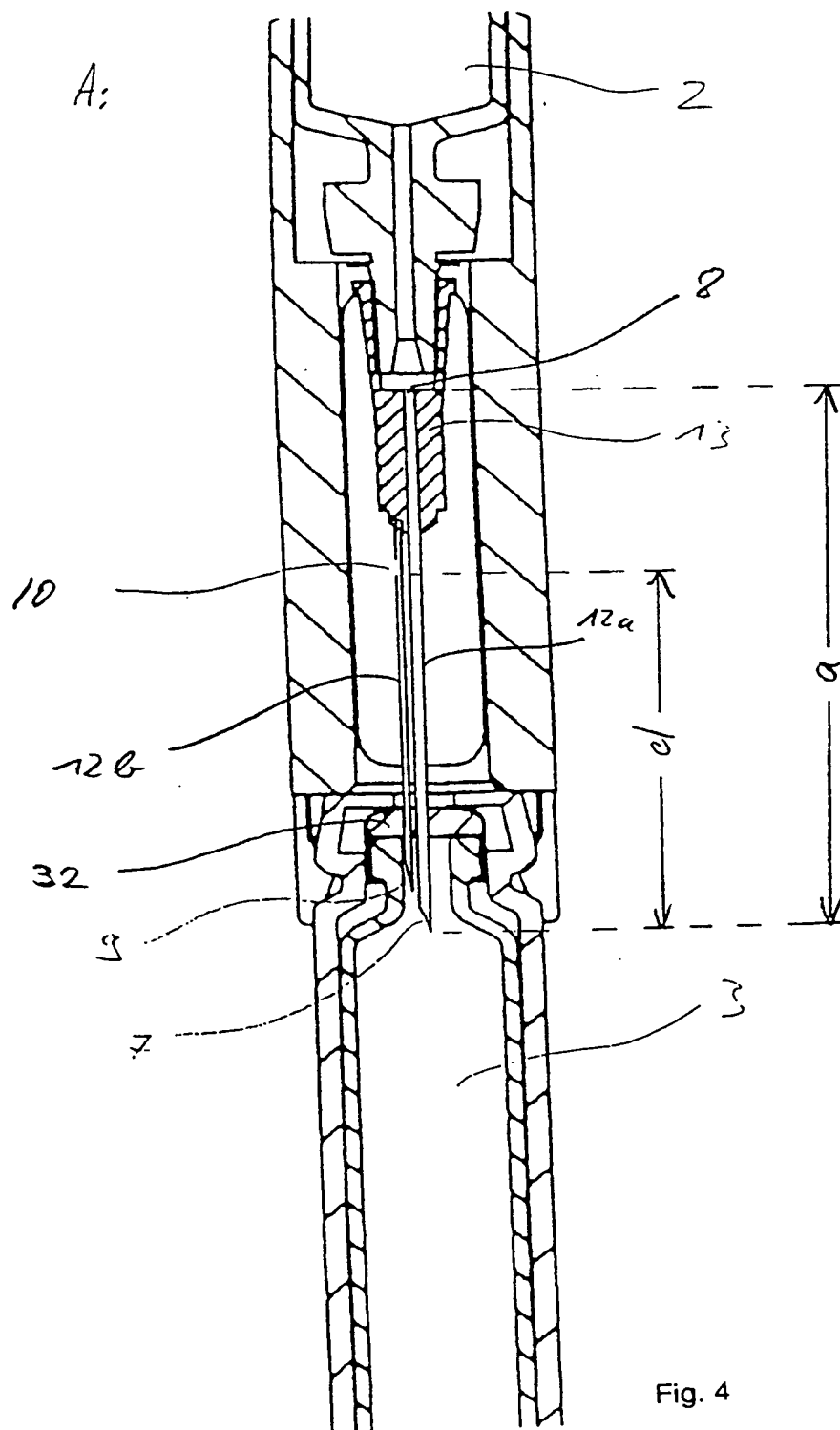
Fig. 2



5/11



6/11



**ERSATZBLATT (REGEL 26)**

7/11

A:

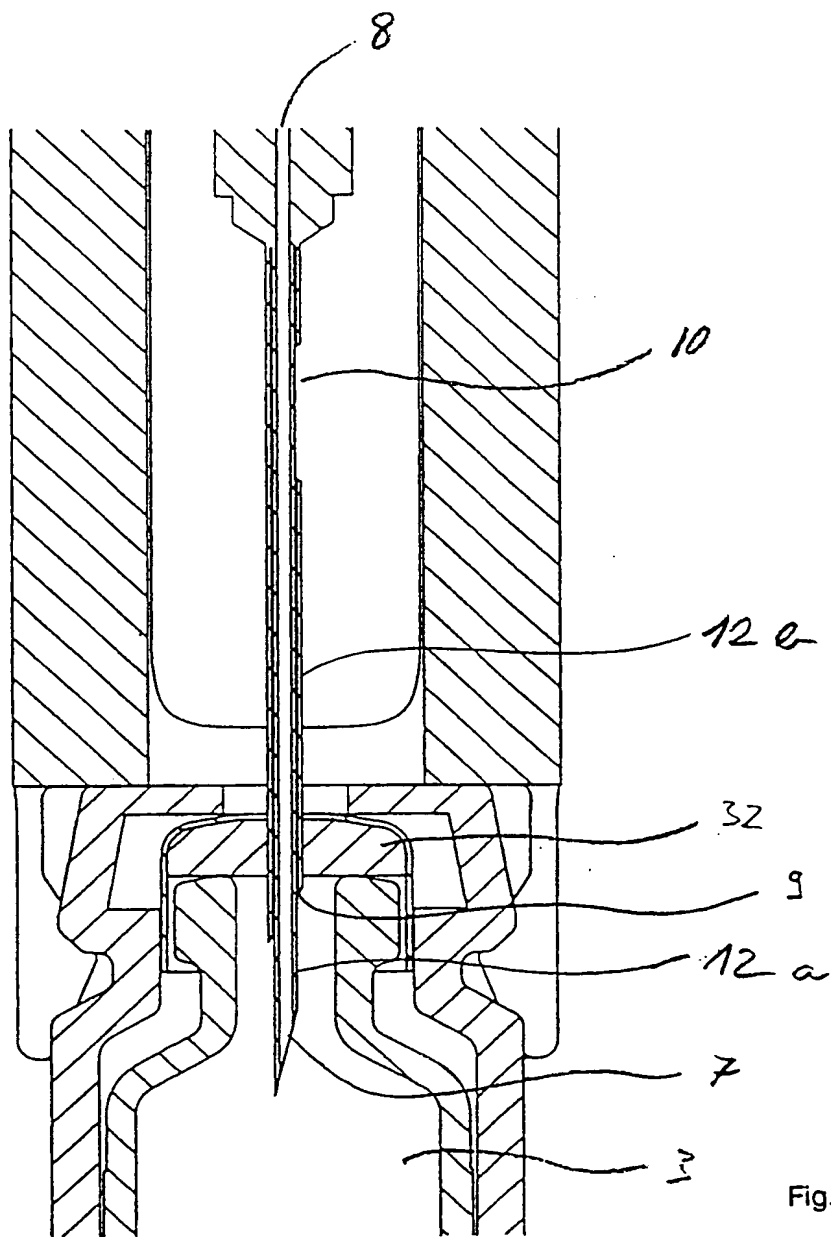


Fig. 5

A:

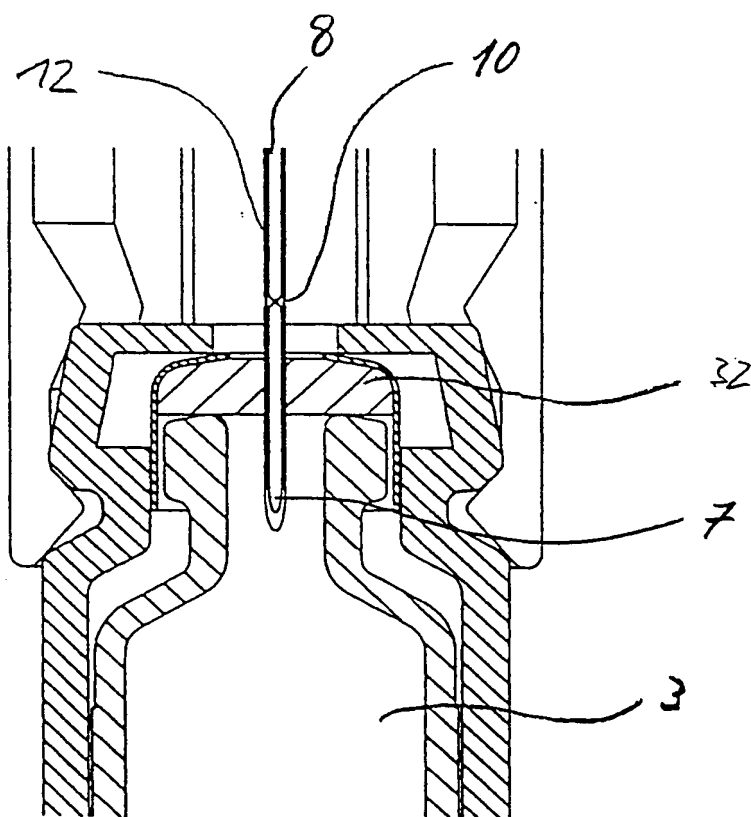
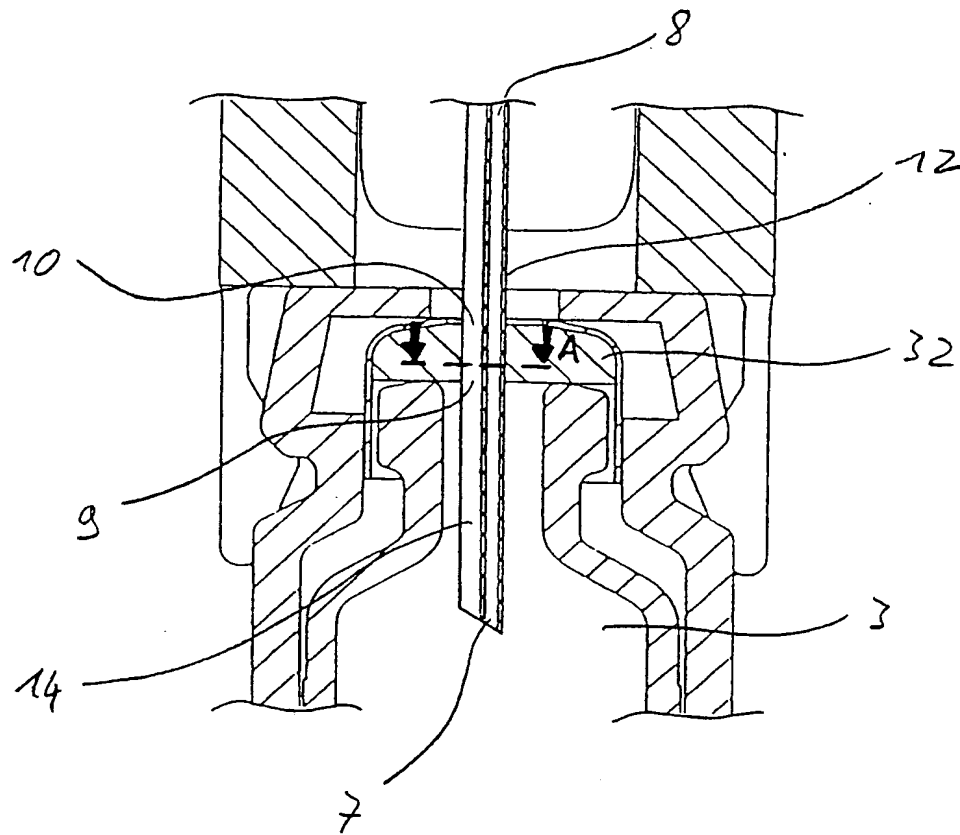


Fig. 6

9/11



Schnitt A:

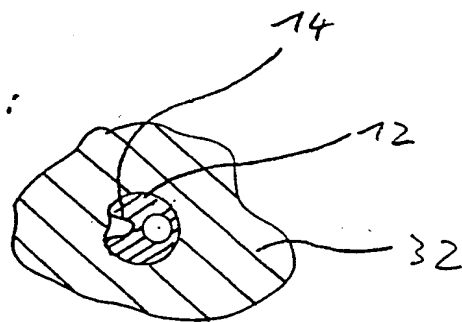


Fig. 7

10/11

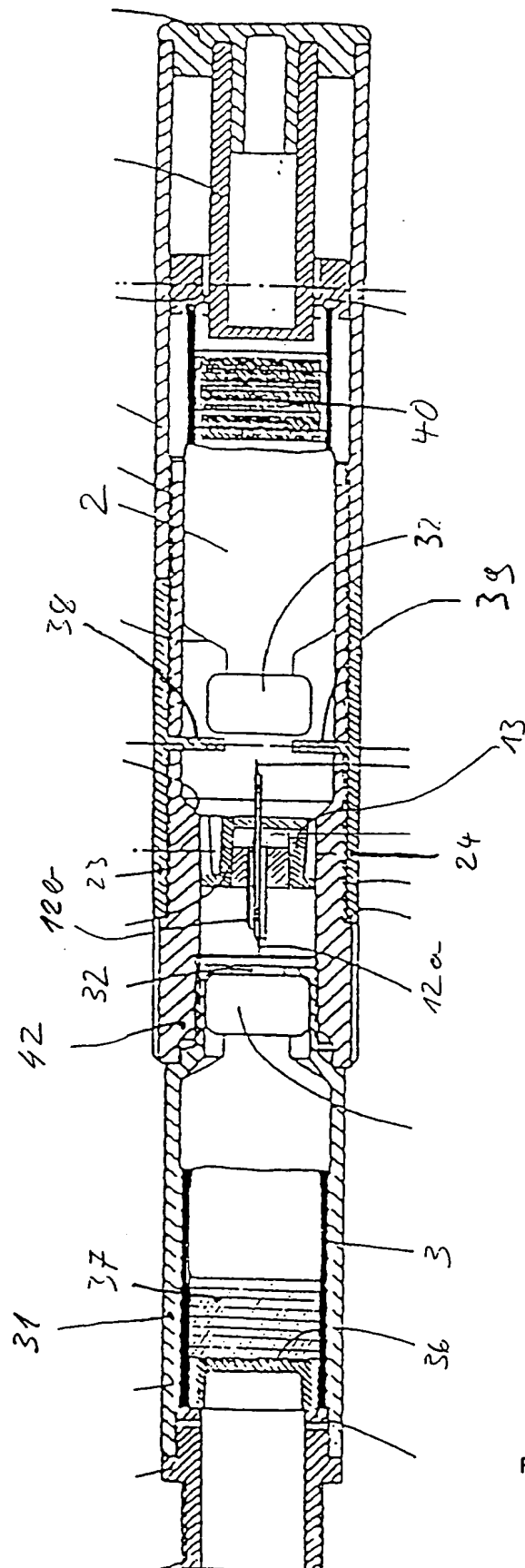


Fig. 8

ERSATZBLATT (REGEL 26)

11/11

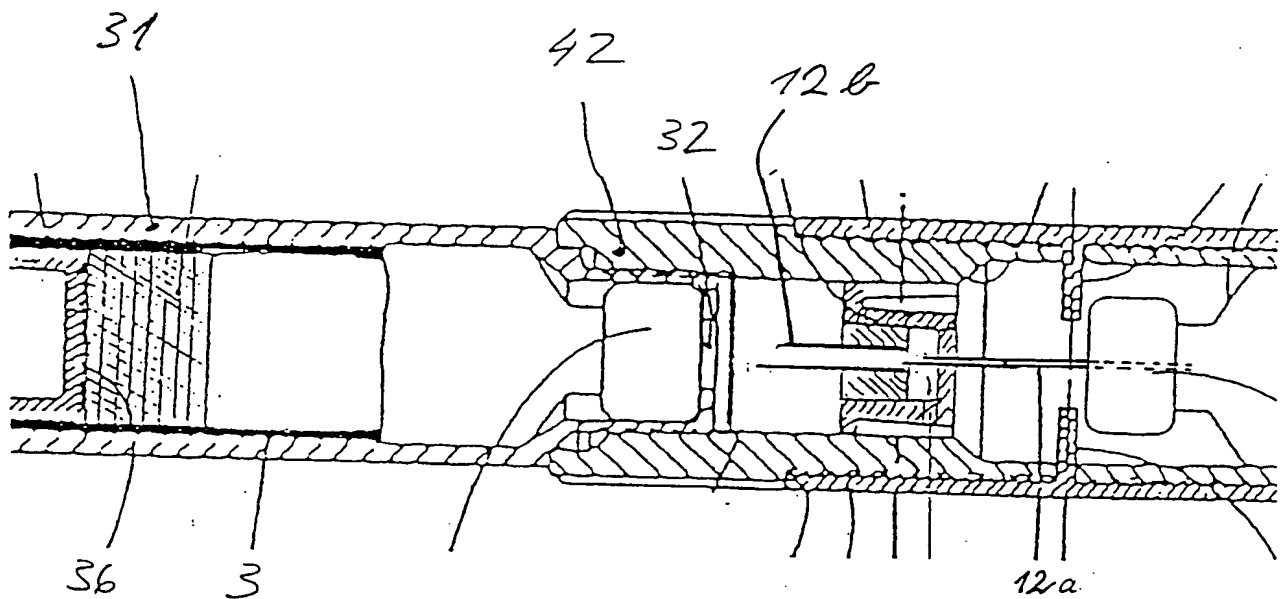


Fig. 9

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/CH 00/00471

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> IPC 7 A61J1/20		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 7 A61J A61M		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 126 718 A (GUSTAVSSON BENGT) 28 November 1984 (1984-11-28)	1-8, 10-18
Y	page 10, line 26 -page 11, line 13; figures 11,17,18 -----	9
X	DE 36 27 231 A (CODAN MEDIZINISCHE GERAETE) 18 February 1988 (1988-02-18)  column 3, line 63 -column 4, line 6; figure 2 -----	1-7, 10-14, 16-18
Y	US 5 334 162 A (HARRIS DALE C) 2 August 1994 (1994-08-02) column 8, line 52 - line 62; figures -----	9
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span><input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C.</span> <span><input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.</span> </div>		
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 48%;"> <p>* Special categories of cited documents :</p> <p>*A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>*E* earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>*L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>*O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>*P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> </div> <div style="width: 48%;"> <p>*T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>*X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>*Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.</p> <p>*Z* document member of the same patent family</p> </div> </div>		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
29 November 2000		06/12/2000
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer  Godot, T



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/CH 00/00471

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0126718 A	28-11-1984	SE 434700 B	13-08-1984
		AT 57612 T	15-11-1990
		AT 36955 T	15-09-1988
		AU 575814 B	11-08-1988
		AU 2653784 A	18-12-1984
		AU 569900 B	25-02-1988
		AU 3017584 A	18-12-1984
		BR 8407302 A	25-03-1986
		CA 1215945 A	30-12-1986
		DE 3473823 D	13-10-1988
		DE 3483475 D	29-11-1990
		DK 23885 A,B,	20-03-1985
		DK 23985 A,B,	12-03-1985
		EP 0165926 A	02-01-1986
		EP 0176511 A	09-04-1986
		FI 852454 A	20-06-1985
		FI 852455 A	20-06-1985
		JP 5050293 B	28-07-1993
		JP 60501294 T	15-08-1985
		JP 60501342 T	22-08-1985
		NO 850234 A	18-01-1985
		NO 850235 A	18-01-1985
		NO 158990 B	15-08-1988
		NZ 207354 A	29-02-1988
		WO 8404673 A	06-12-1984
		WO 8404672 A	06-12-1984
		US 4564054 A	14-01-1986
		US 4673404 A	16-06-1987
		ZA 8401591 A	28-11-1984
DE 3627231 A	18-02-1988	NONE	
US 5334162 A	02-08-1994	AT 179881 T	15-05-1999
		AU 675837 B	20-02-1997
		AU 6407294 A	11-10-1994
		BR 9406004 A	02-01-1996
		CA 2157768 A	29-09-1994
		CN 1119412 A,B	27-03-1996
		CZ 9602730 A	17-09-1997
		CZ 9602731 A	17-09-1997
		DE 69418489 D	17-06-1999
		DE 69418489 T	07-10-1999
		DK 741556 T	15-11-1999
		EP 0741556 A	13-11-1996
		ES 2131680 T	01-08-1999
		FI 954324 A	14-09-1995
		GR 3030530 T	29-10-1999
		HU 73525 A,B	28-08-1996
		JP 2824151 B	11-11-1998
		JP 8503155 T	09-04-1996
		KR 150108 B	01-10-1998
		NO 953633 A	07-11-1995
		NZ 263392 A	22-09-1997
		NZ 328160 A	29-06-1999
		PL 310632 A	27-12-1995
		RU 2126242 C	20-02-1999
		WO 9421213 A	29-09-1994
		US 5454786 A	03-10-1995

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/CH 00/00471

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5334162 A		ZA 9401801 A	15-09-1995

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/CH 00/00471

## A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 A61J1/20

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 A61J A61M

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 126 718 A (GUSTAVSSON BENGT) 28. November 1984 (1984-11-28)	1-8, 10-18
Y	Seite 10, Zeile 26 -Seite 11, Zeile 13; Abbildungen 11,17,18	9
X	DE 36 27 231 A (CODAN MEDIZINISCHE GERAETE) 18. Februar 1988 (1988-02-18)	1-7, 10-14, 16-18
	Spalte 3, Zeile 63 -Spalte 4, Zeile 6; Abbildung 2	
Y	US 5 334 162 A (HARRIS DALE C) 2. August 1994 (1994-08-02)	9
	Spalte 8, Zeile 52 - Zeile 62; Abbildungen	

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

29. November 2000

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

06/12/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040. Tx. 31 651 epo nl.  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Godot, T

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/CH 00/00471

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0126718 A	28-11-1984	SE 434700 B	13-08-1984
		AT 57612 T	15-11-1990
		AT 36955 T	15-09-1988
		AU 575814 B	11-08-1988
		AU 2653784 A	18-12-1984
		AU 569900 B	25-02-1988
		AU 3017584 A	18-12-1984
		BR 8407302 A	25-03-1986
		CA 1215945 A	30-12-1986
		DE 3473823 D	13-10-1988
		DE 3483475 D	29-11-1990
		DK 23885 A, B,	20-03-1985
		DK 23985 A, B,	12-03-1985
		EP 0165926 A	02-01-1986
		EP 0176511 A	09-04-1986
		FI 852454 A	20-06-1985
		FI 852455 A	20-06-1985
		JP 5050293 B	28-07-1993
		JP 60501294 T	15-08-1985
		JP 60501342 T	22-08-1985
		NO 850234 A	18-01-1985
		NO 850235 A	18-01-1985
		NO 158990 B	15-08-1988
		NZ 207354 A	29-02-1988
		WO 8404673 A	06-12-1984
		WO 8404672 A	06-12-1984
		US 4564054 A	14-01-1986
		US 4673404 A	16-06-1987
		ZA 8401591 A	28-11-1984
DE 3627231 A	18-02-1988	KEINE	
US 5334162 A	02-08-1994	AT 179881 T	15-05-1999
		AU 675837 B	20-02-1997
		AU 6407294 A	11-10-1994
		BR 9406004 A	02-01-1996
		CA 2157768 A	29-09-1994
		CN 1119412 A, B	27-03-1996
		CZ 9602730 A	17-09-1997
		CZ 9602731 A	17-09-1997
		DE 69418489 D	17-06-1999
		DE 69418489 T	07-10-1999
		DK 741556 T	15-11-1999
		EP 0741556 A	13-11-1996
		ES 2131680 T	01-08-1999
		FI 954324 A	14-09-1995
		GR 3030530 T	29-10-1999
		HU 73525 A, B	28-08-1996
		JP 2824151 B	11-11-1998
		JP 8503155 T	09-04-1996
		KR 150108 B	01-10-1998
		NO 953633 A	07-11-1995
		NZ 263392 A	22-09-1997
		NZ 328160 A	29-06-1999
		PL 310632 A	27-12-1995
		RU 2126242 C	20-02-1999
		WO 9421213 A	29-09-1994
		US 5454786 A	03-10-1995

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/CH 00/00471

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5334162 A		ZA 9401801 A	15-09-1995

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**